Aus der Universitäts Hals-, Nasen-, Ohrenklinik Marburg-L.
Direktor: Prof. Dr. Uffenorde.

Ursachen und Prognose der Trommelfellrupturen

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
IN DER GESAMTEN MEDIZIN
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER PHILIPPS-UNIVERSITÄT MARBURG

vorgelegt von

Wolf-Dietrich Memmert
Medizinalpraktikant aus Schwedt (Oder).

Marburg (Lahn) 1937
BUCHDRUCKEREI HERMANN BAUER

Von der Medizinischen Fakultät der Universität Marburg
angenommen am 14. Juni 1937.
Referent: Prof. Dr. Loebell.
Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Wegen seiner Lage ist das Gehörorgan verhältnismäßig oft den verschiedensten traumatischen Einwirkungen ausgesetzt; insbesondere das äußere Ohr. Mittel- und Innenohr sind zwar infolge ihrer geschützten Lage im Felsenbein weniger leicht direkt von außen zu erreichen, sie werden aber indirekt bei den im heutigen Verkehr so häufigen Schädelverletzungen gar nicht so selten mit betroffen. Eine besondere Form von Verletzungen des Gehörorganes stellen nach Entstehung, Folgen und Prognose die Trommelfellzerreißungen dar. Bei unserer Zusammenstellung soll von den sog. Trommelfellrandbrüchen, die der Ausdruck eines Felsenbeinbruches sind, abgesehen, es sollen vielmehr nur die Trommelfellrupturen abgehandelt werden, die isoliert, also ohne Mitbeteiligung des Gesamtschädels, insbesondere der Knochen, zur Beobachtung kommen.

Die Verletzungen des Trommelfells haben, entsprechend der Wichtigkeit dieses Teiles des Gesamtorganes, schon für das Hörvermögen, aber mehr noch durch den dann fehlenden Schutz der Mittelohrräume, eine erhebliche Bedeutung. Da diese eröffnet werden und Bakterien vom äußeren Gehörgang her einwandern können, besteht immer die Möglichkeit von Komplikationen.

Die Angaben über die Häufigkeit von Trommelfellrupturen schwanken erheblich. Nach Bezold beträgt die Häufigkeit 0,43% aller Ohrerkrankungen, während Treitel 2,16% angibt.

Sicher durch besondere Umstände bedingt ist die Angabe von Tjuri (1906), daß von einer bestimmten Anzahl ohrenkranker Soldaten der russischen Armee 6,2% Trommelfellrupturen aufwiesen.

Bei der Entstehung von Trommelfellrupturen kann man 2 große Gruppen unterscheiden:

1. Die Rupturen durch Luftdruckwirkung,
2. die Rupturen durch direkte Durchstoßung der Membran.

Häufiger kommen naturgemäß Trommelfellrupturen durch Luftdruckwirkung zustande. Dabei kann der Luftdruck sowohl vom äußeren Gehörgang, als auch von der Tube her auf das Trommelfell einwirken. Die Fälle von Trommelfellruptur vom Gehörgang aus werden öfter beobachtet als die von der Tube aus entstandenen und kommen sowohl durch positiven Luftdruck als auch durch Ansaugen der Luftsäule im Gehörgang — z. B. bei Kuß aufs Ohr — zustande.

Die bei weitem häufigste Ursache von Trommelfellrupturen durch Luftdruckwirkung sind: Explosionen der verschiedensten Art. Unter den praktisch wichtigen Entstehungsursachen im Frieden sind Schlag aufs Ohr und Sprung ins Wasser zu nennen. Daß schon eine ganz geringe Gewalt genügt, bei geeigneten Vorbedingungen eine Trommelfellruptur zustande zu bringen, beweist ein Fall, in dem sich ein Mann eine Trommelfellruptur zuzog, indem er sich im Halbschlaf zum Verscheuchen einer Mücke gegen die Backe schlug. (Großmann).

Von der Tube aus kann es beim Valsalva'schen Versuch, beim Husten, beim Niesen, Schneuzen usw. zu Trommelfellrupturen kommen.

Sokolow führt einen Fall an, in dem durch den Versuch, den Brechakt durch Zupressen von Mund und Nase zu unterdrücken, eine Trommelfellruptur entstand.

Sicher spielen bei vielen Trommelfellrupturen, die auf derartige Weise entstehen, narbige Veränderungen im Trommelfell eine Rolle. Nach der Ruptur wird sich das aber nur schwer feststellen lassen.

Die zweite große Gruppe von Entstehungsarten der traumatischen Trommelfellruptur ist die durch direkte Verletzung der Membran, hauptsächlich die durch Fremdkörper aller Art hervorgerufene.

Dazu gehören die Durchtrennungen der Membran durch alle möglichen Instrumente beim Versuch, den Gehörgang zu reinigen. Zahnstocher, Streichhölzer, Haarnadeln, Nagelreiniger und zahlreiche andere Dinge werden dazu benutzt. Kinder stecken sich gerne alles mögliche in den Gehörgang, sodaß es dabei — oder bei unsachgemäßer Entfernung — zu Trommelfelldurchstoßungen kommen kann. Sehr häufig sind in ländlichen Gegenden die Trommelfellverletzungen durch Strohhalme und kleine Aeste; in Industrie und Handwerk dagegen sind Verätzung und Verbrennung des Trommelfelles naheliegender.

Im Schrifttum findet sich eine große Zahl von Einzelmitteilungen über Trommelfellrupturen. In den meisten dieser Fälle ist es wohl die Besonderheit der Entstehungsweise gewesen, die die Autoren zur Veröffentlichung veranlaßte.

So werden im Kriegssanitätsbericht von 1870/71 zwei Fälle von Trommelfellrupturen durch „Luftstreifschüsse", d. h. durch den Luftdruck dicht am Ohr vorbeifliegender Geschosse, mitgeteilt.

Mehrfach wurden Trommelfellrupturen im Telefonbetrieb durch starkes Knacken der Hörermembran bei gleichzeitigem Luftabschluß zwischen Hörer und Ohrmuschel beschrieben. (I. Veis, A. F. Ketter, E. Fabri, Panneton).

Bei der Marine sind mehrfach Trommelfellrupturen durch Wasserstrahl beim „Rein-Schiff" vorgekommen.

Rupturen des Trommelfells durch Blitzschlag sind ebenfalls mehrfach beschrieben worden. (H. Wullstein, Macnaughton, Urbantschitsch, Bürkner).

Bei Fliegern, Tauchern und Kaissonarbeitern sind Trommelfellrupturen durch zu schnellen Luftdruckwechsel beobachtet worden. (R. Fischer, M. Barko, v. Gordon). Anhangsweise sei auch hier erwähnt, daß auch durch Kopfknochenerschütterung indirekt Trommelfellzerreißungen auf der gegenüberliegenden Kopfseite entstehen können. Das beweisen einige entsprechende Mitteilungen, darunter die von Baurowicz, die O. Voss in seinen „Berufskrankheiten des Gehörorganes" erwähnt.

Die Diagnose einer Trommelfellruptur ist in frischen Fällen nicht schwer.

Zunächst sind die Aussagen der Kranken wichtig: sie kommen meist mit der Angabe, bei einem Schlag aufs Ohr oder einem anderen plötzlichen Ereignis einen heftigen stechenden Schmerz und die Empfindung eines Knalles im betroffenen Ohr gehabt zu haben. Manche Verletzten allerdings geben keinen besonderen Schmerz an.

Weiterhin ist die Angabe einer plötzlich mit dem Trauma zusammen ganz akut eingetretenen Schwerhörigkeit wichtig.

Oft geben die Verletzten an, daß beim Schneuzen „Luft durchs Ohr ginge".

Bei der objektiven Untersuchung findet man bei allen Fällen von Trommelfellruptur Blutborken auf dem Trommelfell und Gefäßinjektion meist in der Nähe des Hammergriffes. Bei kleineren Perforationen ist das Loch im Trommelfell oft nicht zu sehen, sondern durch Blutborken verklebt, sodaß eine Perforation nur nach den Umständen anzunehmen ist.

In manchen Fällen findet auch eine geringe Blutung aus dem Gehörgang statt. Dann ist wohl immer entweder der Gehörgang oder die Paukenschleimhaut mit verletzt, da die Trommelfelldurchblutung zu gering für eine derartige Erscheinung ist.

Weitere Untersuchungen zur Feststellung, ob nur eine Oberflächenverletzung des Trommelfells oder eine Perforation vorliegt, sind unangebracht, da sie die Heilung verzögern oder gar die Möglichkeit für die Entstehung von Komplikationen schaffen können.

Schwieriger ist die Unterscheidung, ob eine traumatische oder entzündliche Perforation bei schon eingetretener Mittelohrentzündung vorliegt.

Manchmal sind noch Spuren einer Verletzung im Gehörgang nachzuweisen. Sind diese nicht vorhanden, so lassen in gewissen Fällen noch Fetzen am perforierten Trommelfell erkennen, daß es sich nicht um eine entzündliche Perforation handeln kann. Ist der zeitliche Abstand vom Trauma

groß, so ist eine Unterscheidung von einer entzündlichen Perforation oft nicht mehr möglich, da die traumatische allmählich die typische Form der entzündlichen Perforation anzunehmen pflegt.

Die Aeußerung traumatischer Einwirkung auf das Trommelfell zeigt die verschiedensten Grade. Immer sind Gefäßinjektionen und kleine Blutungsherde nachweisbar. Sitzt unter einem solchen Blutungsherd eine kleine Perforation, so wird sie innerhalb weniger Tage verheilen. Sicher entgeht auf diese Weise ein Teil der traumatischen Trommelfellrupturen der Beobachtung.

Ist die Perforationsstelle größer, so ist eine sofortige Verklebung nicht möglich, besonders, wenn ein Fetzen des Trommelfells eingeschlagen oder aufgerollt ist. Dann ist die Perforation mit ihren blutig gefärbten Rändern sichtbar.

Die Form der traumatischen Trommelfellrupturen ist eine ganz verschiedene. Sie ist in hohem Maße abhängig vom anatomischen Bau des Trommelfells, insbesondere der Anordnung seiner verschiedenen Fasersysteme.

Das Trommelfell ist eine in den Annulus tympanicus eingespannte, 0,1 mm dicke, bindegewebige Membran. Die pars tensa setzt sich aus 3 Schichten zusammen: der äußeren Epidermis, der membrana propria und der Paukenhöhlenschleimhaut. Die für die Widerstandsfähigkeit des Trommelfells bedeutungsvolle membrana propria stellt ein verwikkeltes System elastischer Fasern dar. In der Außenseite des Trommelfells befindet sich die Radiärfaserschicht, die vom Hammergriff ausgehend, nach peripher rasch dünner wird, während die Zirkulärfasern zentralwärts immer spärlicher werden und in der Gegend des Umbo fast gänzlich fehlen.

Außer diesen beiden Systemen befinden sich noch bandartige Fasern im Trommelfell (Gruber), die sich mit den radiären und zirkulären kreuzen. Sie sind vorzugsweise in den hinteren Trommelfellabschnitten vorhanden, am reichlichsten in der Nähe des Hammergriffes. Schließlich weisen die hinteren Trommelfellabschnitte noch ein fächerartiges, straffes

Bindegewebssystem auf mit unregelmäßigem Verlauf, die radiären und zirkulären Fasern durchflechtend.

Passow fand, daß namentlich in der Nähe des Hammergriffes die Risse schlitzförmige oder längsovale Form zeigen und erklärt dies mit der Anordnung der Radiärfasern.

Auch Körner macht die Richtung und Gestalt der indirekten Trommelfellrupturen in gewissen Grenzen von der Anordnung der radiären, bezw. zirkulären Bindegewebsfasern abhängig. Trifft ein Riß nur radiäre Fasern, so ist er nach Körner zirkulär, oder aber er betrifft nur zirkuläre Fasern und ist dann radiär, oder er geht schließlich teils zwischen radiären, teils zwischen zirkulären Fasern durch und zeigt dann die Gestalt eines Winkels mit einem geraden, radiär gerichteten, und einem gebogenen, zirkulär gerichteten Schenkel. Durch Zusammenziehung der getrennten Fasersysteme klaffen die Risse bald; die radiären zeigen dann spindelförmige, die zirkulären mondsichelähnliche Gestalt, die sich dann noch durch Abstumpfung der Ecken zur Ellipse, bezw. zur Wurstform abrundet. Bei den Winkelrissen schlägt sich der freigewordene Zipfel nach innen ein, sodaß ein dreieckiges Loch entsteht. Daß trotzdem große Perforationen oft überraschend schnell heilen, erklärt Lange damit, daß die eingeschlagenen Lappen sich unter dem Einfluß von Exsudation und Proliferation am Rande des Loches wieder aufrichten und wieder in die Ebene des erhaltenen Trommelfells hineingezogen werden, sodaß auch hier nur ein schmaler Riß ersetzt zu werden braucht. (Lange).

Passow stellte die Verteilung der indirekt entstandenen Trommelfellrupturen auf die einzelnen Trommelfellquadranten zusammen. Er benutzte dazu die bis 1905 vorhandenen Veröffentlichungen und eigene Beobachtungen. Danach waren die beiden hinteren Quadranten bei weitem am häufigsten befallen.

Um festzustellen, welche Quadranten bei direkten Verletzungen am leichtesten perforiert werden, stellte Passow an der Leiche Versuche mit Federkiel, Strohhalm und Steck-

nadeln an. Er fand dabei, daß diese Instrumente am hinteren Abschnitt abgleiten und das Trommelfell im vorderen unteren Quadranten durchstoßen, wenn sie parallel der oberen und hinteren Wand des Gehörganges eingeführt werden.

Ebenso kommen aber auch Perforationen am hinteren Abschnitt zustande, wenn man von vorn nach hinten oben — also mehr senkrecht — aufs Trommelfell hinter den Hammer stößt. Dies ist der Fall, wenn man mit dem Werkzeug den Tragus beim Einführen in den Gehörgang nach vorn drückt. So erklärt es sich, daß beim Jucken mit Nadeln im Gehörgang die Perforation häufig hinten zu finden ist. Dasselbe ist bei absichtlicher Durchstoßung des Trommelfells zwecks Verstümmelung der Fall. Bei seinen praktischen Fällen sah Passow eine fast gleichmäßige Beteiligung aller Trommelfellquadranten mit etwas stärkerer Beteiligung der hinteren Abschnitte.

Versuche, welchen Luftdruck ein menschliches Trommelfell aushält, stellte Zalewski an. Er fand, daß das normale Trommelfell einen Druck von 120 cm Hg. aushält. Die Widerstandsfähigkeit nimmt mit zunehmendem Alter ab. Pathologische Veränderungen können sie stark herabsetzen.

Schmiedekamm, Siebenmann und Hauch fanden, wie Imhofer berichtet, ähnliche Werte wie Zalewski.

Ueber Trommelfellrupturen im Weltkriege hat Peyser seine Erfahrungen veröffentlicht.

Zunächst macht er darauf aufmerksam, daß im Kriege 1870/71 nur 12 Fälle von Trommelfellrupturen beobachtet wurden. Im Weltkriege dagegen wurden bis 1916 bei 6,4% der Verwundeten Trommelfellrupturen festgestellt. Die Gehörorganverletzungen betrugen 12% der Gesamtverluste an Verwundeten. Ueber die Hälfte dieser Verwundungen betrafen also das Trommelfell. Peyser beobachtete bei einem Truppenteil, der offenbar alle Waffengattungen enthielt, in wenigen Monaten 67 Trommelfellrupturen.

Durch Abschuß entstanden bei Infanteriefeuer keine, bei Artilleriefeuer nur selten Trommelfellrupturen. Fast alle Rupturen entstanden beim Einschlag; und zwar in 90% aller

Fälle durch mittlere und schwere Minen. Der Rest von 10% verteilte sich auf Granaten und Handgranaten. Doppelseitig waren 9 Rupturen, von denen in geschlossenen Räumen 7 und nur 2 im Graben entstanden waren. Bei 17 einseitigen Rupturen waren auch am anderen Trommelfell Sugillationen zu erkennen. Diese Rupturen waren sämtlich durch Volltreffer im Unterstand hervorgerufen. Daraus geht also klar hervor, daß doppelseitige Rupturen bei Explosionen in geschlossenen Räumen viel häufiger sind als in offenem Gelände.

Die Verteilung der Rupturen auf die einzelnen Trommelfellabschnitte war derart, daß in der Hauptsache die unteren Quadranten betroffen waren. Peyser beobachtete auch 3 scheinbar unblutige Rupturen in gefäßarmem Narbengewebe, bei denen aber mit der Lupe doch Blutungen festgestellt werden konnten.

75% der von ihm untersuchten Verwundeten wiesen eine reine Schalleitungsschwerhörigkeit auf. Die Heilung trat in 77,5% der Rupturen per primam beim Truppenteil ein. Ueber das Schicksal der übrigen Verletzten ließ sich natürlich im Kriege wenig in Erfahrung bringen.

Uffenorde sah nach Einschlag einer großkalibrigen Granate in ein Feldlazarett in einem Raum bei 8 Schwerverletzten an 12 Trommelfellen Rupturen, und zwar die verschiedensten Formen. Diese Beobachtung deckt sich mit der von Peyser gemachten Erfahrung, daß in geschlossenen Räumen häufig, infolge Verstärkung der Luftdruckwirkung, doppelseitige Rupturen bei Explosionen eintreten.

Aus dem Vergleich der Zahlen des Krieges 1870/71 mit denen des Weltkrieges (Peyser) geht deutlich hervor, daß im modernen Materialkriege mit seinen schweren und schwersten Explosionen die Trommelfellschädigungen eine erheblich größere Rolle spielen als in früheren Zeiten.

Wegen der Schwierigkeit, histologische Bilder in Heilung befindlicher menschlicher Trommelfelle zu gewinnen, sind die Beobachtungen darüber ziemlich spärlich. Auch wenn wirklich eine traumatische Trommelfellruptur durch Kompli-

kationen wie: Labyrinthitis und Meningitis zum Tode führt, so sind die ursprünglichen Verhältnisse durch die Komplikation und den zeitlichen Abstand vom Unfall schon stark verwischt.

Lange hat im Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie (Bd. 12) histologische Bilder verletzter Trommelfelle veröffentlicht.

Experimentelle Untersuchungen am Kaninchen über den Heilungsvorgang am künstlich perforierten Trommelfell hat Rumler gemacht. Er setzte durch Parazentese beim Kaninchen Trommelfellverletzungen und untersuchte diese nach gewisser Zeit histologisch. Er fand dabei, daß die Heilung zunächst, d. h. in den ersten 3 Tagen, ausschließlich vom äußeren Epithel ausgeht, in dem er bereits 6 Stunden nach der Parazentese Mitosen fand. Erst nach mindestens 48 Stunden beginnt das Schleimhautepithel sich an der Heilung zu beteiligen, indem darin spärliche Mitosen auftreten. Vom 3. Tage an tritt Bindegewebswucherung ein, die den endgültigen Verschluß der Perforation herbeiführt. Rumler hat den Heilungsvorgang bis zur Dauer von 4 Wochen beobachtet und dabei festgestellt, daß nach dieser Zeit nur geringe Fortschritte gegenüber dem Zustand nach 14 Tagen bestehen und das Regenerationstempo stark abnimmt. Danach kann man also die experimentell gefundene Heilungsdauer beim Kaninchen auf etwa 14 Tage beziffern.

Die Angaben über die Heilungsdauer von Trommelfellrupturen beim Menschen schwanken erheblich.

Passow nimmt in seinen „Verletzungen des Gehörorgans“ 8 Tage als Durchschnittszeit an; Treitel bis zu 12 Tagen; Schwartze gibt einen sehr weiten zeitlichen Spielraum, nämlich 3 Tage bis 6 Wochen als Heilungsdauer an.

Politzer vertrat die Ansicht, eine traumatische Trommelfellruptur müsse immer heilen, und Wehner ging in der Betonung der gleichen Auffassung so weit, daß er den späteren Verschluß einer Trommelfellruptur unter seinen fünf Merkmalen für die traumatische Entstehungsweise anführte.

Imhofer bemerkt dazu, daß dieser Standpunkt zwar

für die in Friedenszeiten auftretenden Trommelfellrupturen gelten könne, daß er aber im Kriege Trommelfellrupturen gesehen habe, die nach Monaten und Jahren noch offen waren. Sicher hängt das damit zusammen, daß im Kriege häufig Totaldefekte des Trommelfells beobachtet werden, die man sich so entstanden denkt, daß durch den Rückstoß des an die Paukenhöhlenwandungen anprallenden starken Luftdruckes das Trommelfell aus dem Gehörgang herausgeschleudert wird. Mehrfach sind so herausgerissene Trommelfelle noch lose im Gehörgang liegend vorgefunden worden.

Um uns selbst ein Bild von Ursachen, Erscheinungen, Form, Heilungsvorgängen und insbesondere dem Einfluß auf das Gehör zu machen, wurden aus der Marburger Ohrenklinik und der Privatpraxis von Herrn Prof. Uffenorde 58 Trommelfellrupturen ausgewertet, die in der Zeit von 1927 bis März 1937 zur Beobachtung kamen. Davon waren 34 durch alle Arten von Luftdruck und 24 Fälle durch direkte Einwirkung auf das Trommelfell bedingt. Zu diesen kann man auch den einen beobachteten Fall von Verbrennung des Trommelfells rechnen.

Bei der ersten Gruppe (Luftdruckwirkung) war die Ruptur in 23 Fällen durch Schlag aufs Ohr, 3 mal durch Sturz — z. B. mit dem Ohr auf der Bettkante —, 2 mal durch Schneeballwurf und 6 mal beim Baden entstanden. (Von diesen letztgenannten Rupturen entstanden 4 beim Sprung ins Wasser und 2 durch Stoß unter Wasser).

Bei allen diesen Rupturen überwiegt deutlich mit 23:11 das linke Ohr, entsprechend der häufigsten Entstehungsart, dem Schlag aufs Ohr.

Bei 5 Kranken kam es zu einer serösen oder eitrigen Otitis media.

Bei der zweiten Gruppe: direkte Verletzungen, traten unter 24 Fällen 9 mal Komplikationen auf, einmal trat Exitus durch Labyrinthitis und Meningitis ein. Ein Kranker hatte, offenbar durch Schädigung der Chorda tympani, Ge-

schmacksstörungen, bei den übrigen 7 Verletzten entwickelte sich eine Otitis media mit normalem Verlauf.

Verursacht wurden 9 Rupturen durch Strohhalme, 8 durch kleine Aeste, 2 durch Bohnen im Gehörgang und je 1 durch Streichholz, Silberpapierkugel im Gehörgang, Verbrennung und schließlich 1 durch Cerumenspülung in einem S. A.-Sportlager.

In einem Falle, den Herr Prof. Uffenorde in seiner Privatpraxis erlebte, hatte sich ein 8jähriger Junge eine Bohne in den rechten Gehörgang gesteckt. Versuche, den Fremdkörper in Narkose zu entfernen, mißlangen. Es mußte die erweiterte Antrotomie zwecks Entfernung der Bohne ausgeführt werden. Nach weitgehender Abtragung der Gehörgangswand gelang die Entfernung des Fremdkörpers. Das Trommelfell war im vorderen Teil zerrissen. Komplikationsloser Heilverlauf.

Der Fall der zum Exitus führte, hatte (auszugsweise) folgenden Verlauf:

L. H. 5 Jahre, 28. 3. 29.

Kind hat sich Bohnen in beide Gehörgänge gesteckt. Hausarzt versuchte zunächst mit Pincette, dann durch Spülung die Fremdkörper zu entfernen. Links gelang die Entfernung. 29. 3. 36: Facharzt Dr. N. spaltete und entfernte die Bohne im rechten Gehörgang. Er wandte dabei 2 mal Chloräthylnarkose an. Auf der Heimfahrt und in der folgenden Nacht 3 mal Erbrechen. Taubheit. 30. 3. 29: Erbrechen, Schwindel, Nystagmus, leidlich besinnlich.

Temp. 37,3—37,5. Nackensteifigkeit. Einlieferung in die Klinik.

31. 3. 29: Lumbalpunktion: 15 300/3 Zellen, Nonne Appelt positiv.

Totalaufmeißelung und Labyrinthoperation nach Uffenorde.

Nach langsam schlechter werdendem, etwas wechselndem Befinden am 7. 4. 29: Exitus.

Sektionsbefund: Leptomeningitis purulenta. Pyocephalus. In diesem Falle kam die Labyrinthoperation zu spät. Es wäre denkbar, daß das Kind hätte gerettet werden können, wenn die Einweisung in die Klinik bei Auftreten der ersten Erscheinungen der Labyrinthitis erfolgt wäre.

Der Vollständigkeit halber seien noch Auszüge aus 2 Krankengeschichten mit ungestörtem Heilverlauf wiedergegeben:

1. Fall: G. M. 6 Jahre:

Schlag auf linkes Ohr, Schmerzen, Summen, Schwerhörigkeit.

Befund: Trommelfell r. o. B., links Trommelfell gerötet, Perforation vom Umbo senkrecht nach unten, Ränder blutig verfärbt.

Hörprüfung:

R.		L.
8 m	v	4 m
10 m	V	10 m.

Perforation nach 14 Tagen geschlossen. Hörbefund normal.

2. Fall: E. A. 27 Jahre:

Reiserstückchen ins linke Ohr gestoßen.

Befund: im linken Gehörgang ein, den Gehörgang nicht ausfüllendes, Stückchen Holz. Trommelfell hinten oben direkt über dem Hammergriff perforiert. Gefäße stark injiziert.

Hörprüfung:

R.		L.
8 m	v	1,5 m
10 m	V	10 m.

Perforation nach 7 Tagen geschlossen. Normales Gehör.

Die eigenen Empfindungen der Verletzten waren sehr verschieden. Einige merkten nur, daß das Ohr nach einem Schlag oder nach Durchstoßung zu laufen anfing; die anderen klagten über Schmerzen und alle möglichen Ohrgeräusche. Schwerhörigkeit wurde ebenfalls nicht von allen Verletzten bemerkt. Schließlich stellten noch einige Kranke fest, daß beim Schneuzen Luft durchs Trommelfell ging.

Als objektiver Befund wurden Blutextravasate und blutig gefärbte Perforationsränder beobachtet. Spuren der traumatischen Einwirkung im Gehörgang fanden sich nur in wenigen Fällen von Fremdkörperperforationen. In einigen Fällen waren die Paukenschleimhaut bezw. der Hammer sichtbar.

Die Beteiligung der einzelnen Trommelfellquadranten zeig-

ten in unseren 54 Fällen bei den zwei Hauptentstehungsarten der Rupturen verschiedene Verhältnisse.

Bei den indirekten Rupturen waren der vordere obere Quadrant 10 mal, der hintere obere 11 mal, der hintere untere 18 mal und der vordere untere Quadrant 12 mal betroffen.

Die direkten Verletzungen zeigten insofern ein abweichendes Verhalten, als der vordere obere Quadrant nur 1 mal, der hintere obere 2 mal, der hintere untere in 12 und der vordere untere Quadrant in 10 Fällen verletzt waren.

Die Hörergebnisse waren derart, daß das Gehör für Umgangssprache nur in wenigen Fällen herabgesetzt war. Bei der Flüstersprache fand sich durchweg eine mäßige bis starke Höreinschränkung. Im einzelnen gehen die sofort nach dem Unfall festgestellten Hörergebnisse aus der folgenden Tabelle hervor:

Flüstersprache:		Umgangssprache:	
0	2 Fälle	< 5 m	3 Fälle
bis 1 m	13 Fälle	10 m u. mehr	36 Fälle
1—2 m	11 Fälle		
2—3 m	3 Fälle		
3—4 m	6 Fälle		
4—5 m	6 Fälle		
> 5 m	10 Fälle		
normal:	5 Fälle		

Eine dauernde Höreinschränkung blieb in keinem der bei uns beobachteten Fälle nach Abschluß der Behandlung zurück!

Im Schrifttum ist ebenfalls angegeben, daß durch Trommelfellrupturen, sofern sie heilen, keine nennenswerten Hörschädigungen eintreten. Bei Anwendung aller zur Verfügung stehenden Prüfungsmethoden ließen sich allerdings in manchen Fällen ganz geringfügige Abweichungen von der Norm nachweisen.

Die Heilungsdauer betrug im Durchschnitt bei den durch Luftdruckwirkung entstandenen Rupturen 16,3 Tage, bei den durch Fremdkörper verursachten Verletzungen 22 Tage. Die längere Dauer ist durch die häufiger eingetretenen Mittelohrreizungen bedingt.

Damit entspricht also die durchschnittliche Heilungsdauer der in unserer Klinik beobachteten Trommelfellrupturen ungefähr der von Rumler experimentell am Kaninchen festgestellten.

Zusammenfassung.

Bei den in der Marburger Ohrenklinik beobachteten 58 Fällen von Trommelfellruptur bestätigte sich die früher schon gemachte Beobachtung, daß Dauerschädigungen äußerst selten sind. Meist tritt nur eine vorübergehende Einschränkung des Gehörs vom Typ der Leitungsschwerhörigkeit ein.

Die Beobachtung über die Lokalisation der Luftdruckrupturen des Trommelfells decken sich annähernd mit den von Passow, Peyser und anderen Autoren gemachten Erfahrungen.

Bei den direkten Verletzungen durch Fremdkörper zeigte sich bei uns im Gegensatz zu Passows experimentellen und klinischen Beobachtungen nur eine ganz geringfügige Gefährdung der vorderen Trommelfellabschnitte auf Kosten der hinteren Abschnitte.

Die Heilung erfolgte in unseren Fällen fast stets von selbst. In einem Falle war die Entfernung des Fremdkörpers nur durch erweiterte Antrotomie und teilweise Abtragung der Gehörgangswand möglich. In einem weiteren Falle führte eine Fremdkörperperforation durch Labyrinthitis und Meningitis zum Tode.

Schrifttum.

Artelli: Traumatische Ruptur des Trommelfells durch contrecoup. (Kongreß d. Societa Italiana di Laryngologia, Otologia e Rinologia, Rom 1911).

Barko: Trommelfellruptur während des Fliegens (Königl. Ges. d. Aerzte, Budapest 30. 11. 34).

Böhm: Ueber Verletzungen des Trommelfells durch indirekte Gewalt (Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1904, Nr. 3).

Borchart-Schmieden: Kriegschirurgie. (Verlag Joh. Ambrosius Barth, 1937).

Bürkner: Ein Fall von Zerstörung des Trommelfells durch Blitzschlag. (Berliner Klin. Wochenschr. 1904, Nr. 25).

Calamida: Communicacione Congresso O. R. L. 1933.

Chavasse: Perforation des Trommelfells durch die Spitze eines Kavalleriesäbels bei einer Attacke. (Arch. internat. d'otologie etc. S. 364, 1905).

Eckert-Möbius: Handb. d. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde von Denker-Kahler, Bd. 6, S. 278, Untersuchungstechnik und Histol. d. Gehörorgans. (Berlin 1926).

Fabri: Bolletino delle mallattia di orecchio, gola e naso. (1913, Bd. 31, Nr. 3).

Felix: Rupturen d. Trommelfells durch indirekte Gewalt. (Oto-Rhino-Laryng. Ges. zu Bukarest, 8. 11. 07).

Fischer: Verletzg. d. äußeren, mittl. u. inneren Ohres (Passow-Schäfer-Beiträge, Bd. 16, S. 140).

Grandjean: Traumat. Trommelfellruptur: (Rev. med. Suisse rom. 53, 1933).

Von Gordon: Die Berufskrankheiten des Gehörorgans (Zentralblatt für Hals-, Nasen-, Ohrenheilk. Bd. 9, Heft 8).

Großmann: Selbstverletzung des Trommelfells. (Berliner Oto-Laryngol. Ges. 26. 6. 1931).

Hambräus: Trommelfellperforation mit Facialisparese. (Hygieia, Stockholm 91, 1929).

Hildmann: Ungewöhnl. Verletzg. d. Mittelohres (Münchner Med. Wochenschrift 1936, Heft 27).

Ichikawa: Verbrühung des Trommelfells. (Otologia, Tokio 1935).

Imhofer: Gerichtl. Ohrenheilk. (Leipzig 1920, S. 158—69).

Karaschima: Zur Kasuistik d. Verbrennung des Trommelfells. (Otologia 1934 jap.).
Ketter: Ein Fall von Trommelfellruptur während des Telefonierens. (The med. Forthightly, Mai 1910).
Körner-Steurer: Lehrb. d. Ohren-, Nasen-, Rachen- u. Kehlkopfkrankh. (1937, S. 71 und 92).
Lange: Die Verletzungen des Gehörorgans. (Henke-Lubarsch: Handb. d. spez. pathol. Anat. und Histol. Bd. 12).
Lehmann: Die Verletzg. d. Trommelfells durch Detonationswirkg. u. ihre Heilung (Arch. für Ohren usw. Bd. 100, Heft 3 und 4.).
Lion: Isolierte Trommelfellverbrennung. (Arch. für Ohren, Bd. 122, S. 195).
Lubliner: Ueber traumat. Laesionen d. Trommelfells infolge Bombenexplosionen (Rev. Hebt. de Laryngologie etc. S. 129, 1906, Nr. 7).
— — Ueber die durch Bombenexplosionen hervorgerufenen Verletzg. d. Trommelfells. (Medycyna 1906, Nr. 35).
Macnaugthon: Otological Society of the united Kingdom. (Journal of Laryngology, Juli 1902).
Maltese: Zufällige direkte Verletzg. d. Trommelfells, als Arbeitsunfall betrachtet. (Boll. d. malatt. dell. orecchio, della gola e del naso. Jahrg. 41, Nr. 5).
Meyer zum Gottesberge: Das akustische Trauma. (Arch. Bd. 98, S. 152).
Muck: Denker-Kahler, Handb. d. Hals-, Nasen-, Ohrenheilk. Bd. 8, S. 326 (Berlin 1926).
Panneton: Ein Fall von Spontanruptur des Trommelfells. (Laryngoskope, Montreal 1935).
Passow: Verletzungen des Gehörorganes. (Wiesbaden 1905).
Peyser: Gehörverletzg. im Stellungskrieg. (Deutsche Med. Wochenschrift 1916, Heft 27).
Ruud: Fremdkörper im rechten Ohr, Verletzg. d. Trommelfells, akute Mittelohreiterung, seröse Labyrinthitis, Heilung. (Journal Laryng. and Otol. Edinbourgh 1928, Nr. 43).
Romberg: Trommelfellperforation durch Strohhalm ohne entz. Reizung (Schwed. Aerzteges. Stockholm 26. 10. 28).
Rumler: Regeneration und Narbenbildung des Trommelfells. (Arch. für Ohrenheilk. Bd. 30).
Schwartze: Die chirurgischen Krankheiten des Ohres. (1895).
Sokolow: Korrespondenzblatt für Schweizer-Aerzte. (1916, Nr. 47).
Treitel: Zwei Fälle von Verbrühung des Ohres. (Deutsche Med. Wochenschrift 1903, Nr. 32).

Treitel: Rupturen des Trommelfells unter bes. Berücksichtigung ihrer forensischen Bedeutung. (Zeitschr. für Ohrenheilk. Bd. 19).
Urbantschitsch: Drei Fälle. (Oester. Otolog. Ges. 28. 2. 1910, Internat. Zentralblatt, Bd. 8, S. 373).
— — Oester. Otolog. Ges. 22. 6. 1925. (Monatsschr. für Ohrenheilk.).
— — Dreifache traumat. Ruptur des linken Trommelfells infolge Zerreißung des Gewehres durch eine Ekrasitpatrone. (Oester. Otolog. Ges. 28. 6. 1922).
Veis: Beobachtung von Trommelfellruptur bei einer Telefonistin. (Arch. für Ohrenheilk. Bd. 79, S. 103).
Wassermann: Ueber Trommelfellzerreißungen und neue Gesichtspunkte ihrer Behandlung. (Deutsche Med. Wochenschrift 1919, Heft 37).
Wullstein: Trommelfellzerreißung durch Blitzschlag. (Münchner Med. Wochenschrift 1936, S.. 802).
Yoshie und Sarashina: Ueber Verletzungen des Trommelfells durch Budo und Judo. (Otologia, Tokio 1935).
Zemann: Bericht über die Tätigkeit der Abtlg. für Ohren im Garnisonspitale Nr. 1. in Wien 1906—08. (Arch. für Ohrenheilk. Bd. 82, 13 Fälle).
Zebrowski: Ein Fall beiderseitiger Mastoiditis nach traumat. Ruptur beider Trommelfelle. (Monatsschr. f. Ohrenheilkunde 1911, Nr. 12).

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Wolf-Dietrich Memmert, am 30. März 1912 in Schwedt (Oder) als zweitältester Sohn des prakt. Arztes Dr. med. Paul Memmert und seiner Ehefrau Alma, geb. Grün. Von Ostern 1918 bis Ostern 1921 besuchte ich die Vorschulen in Marienburg (Westpr.) und Schwedt (Oder). Von Ostern 1921 ab war ich Schüler des Hohenzollern-Gymnasium in Schwedt. Dort bestand ich am 5. März 1930 die Reifeprüfung. Sommersemester 1930 bis Sommersemester 1933 studierte ich in Marburg Medizin und bestand hier die ärztliche Vorprüfung. Im Wintersemester 1933/34 ging ich nach Berlin, um im Sommer 1934 nach Marburg zurückzukehren. Hier bestand ich am 23. Juni 1936 die ärztliche Staatsprüfung.

Als Medizinalpraktikant war ich vom 1. August bis 30. November 1936 an der Marburger Medizinischen Universitätsklinik tätig. Seit 1. Dezember 1936 arbeite ich an der Klinik für Ohren-, Nasen- und Halskranke in Marburg.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren und Dozenten:

in Marburg: Alverdes, Claussen, Dittler, Göppert, Grüneisen, Jakobshagen, Kutscher, Meerwein, Nauck.

in Berlin: Baetzner, Heubner, Rößle, Schilling, Vogeler, Wagner.

in Marburg: Baur †, Boeminghaus, Freudenberg, Grüter, Kehrer, Kestermann, Klapp, Klewitz, Loebell, Neumann, Pfannenstiel, Rix, Ruete, Schrader, Schwenkenbecher, Uffenorde, Versé.